

A5

Luftausströmer, insbesondere für ein Kraftfahrzeug und ein zugehöriges Luftausströmverfahren

Publication number: DE102004011352 (A1)

Publication date: 2004-09-23

Inventor(s): BURR REINHOLD [DE]; KLINGLER DIETRICH [DE];
VOIGT KLAUS [DE] +

Applicant(s): BEHR GMBH & CO KG [DE] +

Classification:




- **international:** *B60H1/34; F24F13/06; B60H1/34; F24F13/06;* (IPC1-7): B60H1/34; F24F13/06; F24F13/15

- **European:** B60H1/34C3A; B60H1/34D; B60H1/34E; F24F13/06

Application number: DE200410011352 20040305

Priority number(s): DE200410011352 20040305; DE20031011397 20030313

Also published as:

 US2007060035 (A1)
 JP2006520294 (T)
 WO2004080739 (A1)
EP1608522 (A1)

Abstract of DE 102004011352 (A1)

Die Erfindung betrifft einen Luftausströmer (1) und ein zugehöriges Luftausströmverfahren, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit mindestens einem zugeführten Luftstrom (8). Erfindungsgemäss wird eine Ausströmcharakteristik des Luftausströmers (1) zwischen einer Streucharakteristik (12) und einer Spottcharakteristik (13) verändert, wobei die Ausströmcharakteristik durch einen einstellbaren Drall bei dem mindestens einen ausströmenden Luftstrom (20) verändert wird.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2004 011 352 A1 2004.09.23

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 011 352.1

(22) Anmeldetag: 05.03.2004

(43) Offenlegungstag: 23.09.2004

(51) Int. Cl.⁷: B60H 1/34
F24F 13/06, F24F 13/15

(66) Innere Priorität:
103 11 397.5 13.03.2003

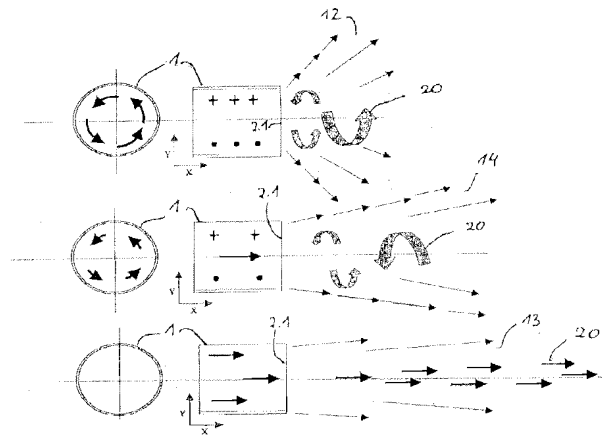
(71) Anmelder:
Behr GmbH & Co. KG, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Burr, Reinhold, Dipl.-Ing., 89522 Heidenheim, DE;
Klingler, Dietrich, Dipl.-Ing., 73540 Heubach, DE;
Voigt, Klaus, Dipl.-Ing., 74321
Bietigheim-Bissingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Luftausströmer, insbesondere für ein Kraftfahrzeug und ein zugehöriges Luftausströmverfahren**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Luftausströmer (1) und ein zugehöriges Luftausströmverfahren, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit mindestens einem zugeführten Luftstrom (8). Erfindungsgemäß wird eine Ausströmcharakteristik des Luftausströmers (1) zwischen einer Streucharakteristik (12) und einer Spottcharakteristik (13) verändert, wobei die Ausströmcharakteristik durch einen einstellbaren Drall bei dem mindestens einen ausströmenden Luftstrom (20) verändert wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Luftausströmer, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 1 223 061 A2 ist ein Luftausströmer, insbesondere zur Fahrzeugklimatisierung, mit einem Rahmen, mehreren Lamellen, die um eine erste Achse verschwenkbar angeordnet sind, und mindestens einem Koppellement, mit dem jede der Lamellen gekoppelt ist, wobei das Koppellement relativ zur ersten Achse zwischen einer Neutralstellung, in der die Lamellen zueinander parallel sind, und einer Komfortstellung verstellbar sind, in der mindestens ein Teil der Lamellen in zueinander entgegengesetzter Richtung verschwenkbar ist. Der Luftausströmer ist vor einem Luftkanal angeordnet, aus dem ein Luftstrom austritt, dessen Richtung mit Hilfe des Luftausströmers eingestellt werden kann. Dabei kann der Luftstrom mit Hilfe der zueinander entgegengesetzt verschwenkten Lamellen aufgefächert werden, so dass ein divergierender Luftstrom erzeugt wird, in welchem geringere Strömungsgeschwindigkeiten herrschen als bei einem Luftstrom mit konstantem Querschnitt, so dass auch bei einem hohen Luftdurchsatz verhindert werden kann, dass der austretende Luftstrom mit hohen Geschwindigkeiten auf einen Fahrzeuginsassen auftrifft. Ein derartiger Luftausströmer lässt jedoch noch Wünsche offen.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen verbesserten Luftausströmer und eine zugehöriges Luftausströmverfahren zur Verfügung zu stellen.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Luftausströmer mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch ein Luftausströmverfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 19. Die abhängigen Patentansprüche betreffen vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung. Der Hauptgedanke der Erfindung besteht darin, eine Ausströmcharakteristik eines Luftausströmers durch einen einstellbaren Drall bei mindestens einem ausströmenden Luftstrom zu verändern. Vorzugsweise kann die Ausströmcharakteristik zwischen einer Streucharakteristik und einer Spottcharakteristik verändert werden. Der einstellbare Drall kann dabei zwischen einem maximalen Wert bei der Streucharakteristik und einem minimalen Wert bei der Spottcharakteristik eingestellt werden.

[0005] Abhängig von einer realisierten Ausführungsform der Erfindung, kann der Drall durch Veränderung einer Luftführung und/oder einer Luftmenge und/oder einer Luftgeschwindigkeit und/oder einer Ausströmungsrichtung des mindestens einen ausströmenden Luftstroms eingestellt werden.

[0006] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Luftausströmers ist mindestens eine Dosiervorrichtung und/oder mindestens eine Luftleitvorrichtung vorhanden, mit denen zur Erzeugung des Dralls die Luftführung und/oder die Luftmenge und/oder die Luftgeschwindigkeit und/oder die Ausströmungsrichtung des mindestens einen

ausströmenden Luftstroms verändert werden.

[0007] Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird zur Einstellung des Dralls der zugeführte Luftstrom in mindestens zwei Teilluftströme aufgeteilt, wobei ein erster Teilluftstrom ein drallfreier Kernluftstrom und ein zweiter Teilluftstrom ein mit einem einstellbaren Drall beaufschlagter Mantelluftstrom sein kann, wobei der Kernluftstrom durch den Mantelluftstrom oder der Mantelluftstrom durch den Kernluftstrom beeinflussbar ist.

[0008] Bei einer weiteren Weiterbildung der Erfindung kann der erste und/oder der zweite Teilluftstrom aus mehreren Unterluftströmen gebildet sein.

[0009] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist bei einer reinen Streucharakteristik nur der zweite Teilluftstrom und bei einer reinen Spottcharakteristik nur der erste Teilluftstrom aktiviert.

[0010] Zur Erzielung der verschiedenen Ausströmcharakteristika wird der Mantelluftstrom mit dem variablen Drall dem Kernluftstrom aufprägt, wodurch in vorteilhafterweise der Kernluftstrom destabilisiert und aufgefächert wird.

[0011] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Luftausströmers, ist die Luftleitvorrichtung derart ausgebildet, dass im Ausströmbereich der Luftleitvorrichtung ein mittlerer Bereich und ein äußerer Bereich vorhanden ist, wobei der mittlere Bereich den ersten Teilluftstrom (Kernluftstrom) und der äußere Bereich den zweiten Teilluftstrom (Mantelluftstrom) erzeugt. Zu diesem Zweck kann die Luftleitvorrichtung einen wendelförmigen oder in die Länge gezogenen, spiralförmigen Bereich zur Erzeugung des zweiten Teilluftstroms (Mantelluftstroms) aufweisen.

[0012] Bei einer Weiterbildung dieser besonders vorteilhaften Ausführungsform ist die Dosiervorrichtung derart ausgebildet, dass die einzelnen Teilluftstrommengen und ein Massenstromverhältnis des ersten zum zweiten Teilluftstrom steuerbar sind, wobei die Dosiervorrichtung sowohl die Verteilung des mindestens einen zugeführten Luftstroms auf die einzelnen Teilkanäle als auch deren Dosierung steuern kann.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Dosiervorrichtung im Bereich der Luftleitvorrichtung angeordnet, wobei die Dosiervorrichtung beispielsweise eine Stellvorrichtung umfaßt, die eine mittels einer Kurvenscheibe oder einer Kinetik gesteuerte Doppelklappe umfaßt, wobei die Stellvorrichtung direkt über eine Welle mit einem Betätigungsorgan verbunden sein kann.

[0014] Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Dosiervorrichtung als Teil eines Klimagerätes ausgeführt, so dass die dosierten einzelnen Teilluftstrommengen über entsprechende Luftkanäle zu der Luftleitvorrichtung geführt werden.

[0015] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

[0016] **Fig. 1** eine Darstellung von möglichen Ausströmcharakteristika einer ersten Ausführungsform

der Erfindung;

[0017] **Fig. 2** eine Darstellung von möglichen Ausströmcharakteristika einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;

[0018] **Fig. 3** schematische Darstellung einer Luftführung mit Luftausströmer für ein Kraftfahrzeug;

[0019] **Fig. 4a** eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung mit Ausströmcharakteristik;

[0020] **Fig. 4b** eine schematische Darstellung von einzelnen Komponenten des ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung;

[0021] **Fig. 5a bis 5d** Darstellungen einer Dosiereinrichtung und einer Luftleiteinrichtung des ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung mit unterschiedlichen eingestellten Ausströmcharakteristika;

[0022] **Fig. 6a** eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung mit Ausströmcharakteristik;

[0023] **Fig. 6b** eine schematische Darstellung der Luftführung innerhalb der Luftleiteinrichtung des zweiten Ausführungsbeispiels;

[0024] **Fig. 6c** eine schematische Darstellung von einzelnen Komponenten des zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung;

[0025] **Fig. 7a** eine schematische Darstellung der Luftleiteinrichtung des zweiten Ausführungsbeispiels;

[0026] **Fig. 7b** eine schematische Darstellung der Dosiereinrichtung des zweiten Ausführungsbeispiels;

[0027] **Fig. 8** eine schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels für eine Luftleiteinrichtung;

[0028] **Fig. 9** eine Darstellung eines Fahrzeuginnenraums mit den erfindungsgemäßen Luftausströmern.

[0029] **Fig. 1** zeigt Darstellungen von möglichen Ausströmcharakteristika einer ersten Ausführungsform der Erfindung, bei der ein einziger zugeführter Luftstrom mit einem einstellbaren Drall beaufschlagt wird, um die Ausströmcharakteristik eines Luftausströmers 1 zu verändern.

[0030] So zeigt **Fig. 1 a** einen Luftausströmer 1 für ein Kraftfahrzeug, bei dem der axial austretende Luftstrom 20 mit einem starken Drall beaufschlagt ist. Deshalb bildet sich vor einer Austrittsöffnung 2.1 des Luftausströmers 1 ein Ausströmbereich 12 mit einer Streucharakteristik aus, d.h. der aus dem Luftausströmer 1 austretende Luftstrom 20 ist stark aufgefächert und es erfolgt nur eine schwache Verteilung in X-Richtung.

[0031] **Fig. 1 b** zeigt einen Luftausströmer 1 für ein Kraftfahrzeug, bei dem der axial austretende Luftstrom 20 mit einem Drall beaufschlagt ist. Deshalb bildet sich vor der Austrittsöffnung 2.1 des Luftausströmers 1 ein Ausströmbereich 14 mit einer Mischcharakteristik 12 aus, d.h. der aus dem Luftausströmer austretende Luftstrom 20 ist weniger stark aufgefächert als bei der Streucharakteristik und es erfolgt eine mittlere Verteilung in X-Richtung.

[0032] **Fig. 1 c** zeigt einen Luftausströmer 1 für ein

Kraftfahrzeug, bei dem der axial austretende Luftstrom 20 nicht mit einem Drall beaufschlagt ist. Deshalb bildet sich vor der Austrittsöffnung 2.1 des Luftausströmers 1 ein Ausströmbereich 13 mit einer Spottcharakteristik aus, d.h. der aus dem Luftausströmer austretende Luftstrom 20 ist so gut wie gar nicht aufgefächert und es erfolgt eine starke Verteilung in X-Richtung.

[0033] **Fig. 2** zeigt Darstellungen von möglichen Ausströmcharakteristika einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, bei der ein einziger zugeführter Luftstrom in mindestens zwei Teilluftströme 9, 10 aufgeteilt wird, wobei ein erster Teilluftstrom 10, im dargestellten Ausführungsbeispiel ein sogenannter Kernluftstrom 10 ohne Drall zur Austrittsöffnung 2.1 geführt wird und ein zweiter Teilluftstrom 9, im dargestellten Ausführungsbeispiel als mit einem einstellbaren Drall beaufschlagter sogenannter Mantelluftstrom 11 zur Austrittsöffnung 2.1 geführt wird. Der Kernluftstrom 10 wird in einem Kernkanal 5.5 und der Mantelluftstrom 11 in einem Mantelkanal 5.4 des Luftausströmers 1 geführt. 10. Durch die Aufteilung des zugeführten Luftstroms 8 in mehrere Teilluftströme können die beschriebenen Ausströmcharakteristika besser ausgeprägt und gesteuert werden, wobei eine Aufteilung insbesondere in zwei Teilluftströme einfach zu realisieren ist.

[0034] So zeigt **Fig. 2a** den Luftausströmer 1, bei dem nur der mit einem Drall beaufschlagte Mantelluftstrom 11 zur Austrittsöffnung 2.1 geführt wird. Deshalb bildet sich vor der Austrittsöffnung 2.1 des Luftausströmers 1 der Ausströmbereich 12 mit einer Streucharakteristik aus, d.h. der aus dem Luftausströmer 1 austretende Luftstrom 20 ist stark aufgefächert und es erfolgt nur eine schwache Verteilung in X-Richtung. Dieser Ausströmbereich wird auch als Streubereich oder als diffuser Bereich bezeichnet.

[0035] **Fig. 2c** zeigt den Luftausströmer 1 für ein Kraftfahrzeug, bei dem nur der Kernluftstrom 10 zur Austrittsöffnung 2.1 geführt wird. Deshalb bildet sich vor der Austrittsöffnung 2.1 des Luftausströmers 1 ein Ausströmbereich 13 mit einer Spottcharakteristik aus, d.h. der aus dem Luftausströmer 1 austretende Luftstrom 20 ist so gut wie gar nicht aufgefächert und es erfolgt eine starke Verteilung in X-Richtung. Der Ausströmbereich 13 wird auch als Spottbereich bezeichnet.

[0036] **Fig. 2b** zeigt den Luftausströmer 1 für ein Kraftfahrzeug, bei dem sowohl der Kernluftstrom 10 als auch der mit einem Drall beaufschlagte Mantelluftstrom zur Austrittsöffnung 2.1 geführt wird. Die beiden Luftströme 10, 11 beeinflussen sich gegenseitig und es ergibt sich ein dritter Bereich 14 in dem sich die beiden Luftströme 10, 11 verteilen, wobei die Form des dritten Bereiches 14 vom Anteil der beiden Luftströme an einer augenblicklichen Luftverteilung abhängig ist. In anderen Worten ausgedrückt, der Kernluftstrom 10 wird abhängig von der Massenströmaufteilung zwischen dem Kernluftstrom 10 und dem Mantelluftstrom 11 durch den vom Mantelluft-

strom **11** aufgeprägten Drall destabilisiert und entsprechend aufgefächert, bzw. der mit dem Drall beaufschlagte Mantelluftstrom **11** wird abhängig von der Massenstromaufteilung durch den Kernluftstrom **10** weiter in X-Richtung transportiert, wodurch die Auffächerung durch den Drall erst in größerer Entfernung von der Ausströmöffnung **2.1** wirksam wird. Somit läßt sich in Abhängigkeit von der Massenstromaufteilung jede mögliche Luftverteilung bzw. Ausströmcharakteristik zwischen den beiden Extremwerten nur Mantelluftstrom **11** und Streucharakteristik oder nur Kernluftstrom **10** und Spottcharakteristik realisieren.

[0037] **Fig. 3** zeigt eine schematische Darstellung einer Luftführung mit einem erfindungsgemäßen Luftausströmer **1** in einem Kraftfahrzeug. Der Luftausströmer entspricht dabei der oben beschriebenen zweiten Ausführungsform, d.h. ein erster Teilluftstrom **10** wird über den Kernkanal **5.5** zur Austrittsöffnung **2.1** geführt und ein zweiter Teilluftstrom **9** wird im Mantelkanal **5.4** durch entsprechende Luftleitelemente **5.1** mit einem Drall beaufschlagt und als mit einem Drall beaufschlagter Mantelluftstrom **11** zur Austrittsöffnung **2.1** geführt. Die Luftaufteilung des zugeführten Luftstroms **8** wird dabei durch eine in einem Klimagerät **21** angeordnete Dosiereinrichtung eingestellt, die im dargestellten Ausführungsbeispiel durch zwei Klappen mit zugehörigen Ansteuerungsmitteln realisiert ist.

[0038] **Fig. 4** zeigt eine mögliche Ausführungsform des ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung. So zeigt **Fig. 4a** eine schematische Darstellung des ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung mit verschiedenen Ausströmcharakteristika und **Fig. 4b** eine schematische Darstellung von einzelnen Komponenten des ersten Ausführungsbeispiels. Wie aus **Fig. 4a** und **4b** ersichtlich ist, schließt sich der Luftausströmer **1** beim ersten Ausführungsbeispiel an einen Luftkanal **4** an, der einen Luftstrom **8** zuführt. Der Luftausströmer **1** umfaßt eine schon im Luftkanal **4** angeordnete Dosier/Luftverteilvorrichtung **17**. Die Dosier/Luftverteilvorrichtung **17** umfaßt eine zweiteilige Luftleitschaukel **17.1**, **17.2** und eine Kurvenscheibe **16** mit zugehörigem Antrieb **20**, wobei die Luftleitschaukel eine obere **17.1** und eine untere **17.2** Schaukel umfaßt. An die Dosier/Luftverteilvorrichtung **17** schließt sich ein Schwenkring **7** und eine verschwenkbare Blende **2** mit der Ausströmöffnung **2.1** zum Einstellen der Ausströmrichtung innerhalb eines Schwenkbereichs **15** an. Mit dem Luftausströmer **1** werden die bereits beschriebenen ersten, zweiten und dritten Bereiche **12**, **13**, **14** der Luftverteilung vor der Ausströmöffnung **2.1** und die damit verbundene Ausströmcharakteristika erreicht, wie nachfolgend anhand der **Fig. 5a** bis **Fig. 5d** erläutert wird.

[0039] **Fig. 5** zeigt den Luftkanal **4** mit abgenommenen Luftkanaloberteil **4.1** und die darin angeordnete Dosier/Luftverteilvorrichtung **17** mit unterschiedlichen Stellungen der beiden Schaukeln **17.1**, **17.2** zur Erzielung der unterschiedlichen Ausströmcharakteristika.

ristika.

[0040] **Fig. 5a** zeigt die beiden Schaukeln **17.1**, **17.2** in einer Mittelstellung zur Erzielung der Ausströmcharakteristik des dritten in **Fig. 1b** dargestellten Bereichs **14**, bei dem der axial austretende Luftstrom mit einem Drall beaufschlagt ist, wobei die Spottcharakteristik durch Absenken der unteren Schaukel **17.2** in Richtung untere Luftkanalwand vergrößert wird, und wobei die Streucharakteristik durch Anheben der oberen Schaukel **17.1** in Richtung oberer Luftkanalwand vergrößert wird.

[0041] **Fig. 5b** zeigt die Stellung der beiden Schaukeln **17.1**, **17.2** in einer Schließstellung des Luftausströmers **1** bei der kein Luftstrom an der Austrittsöffnung **2.1** austritt, d.h. die beiden Schaukeln **17.1**, **17.2** sperren die gesamten Querschnittsfläche des Luftkanals **4**, wobei die obere Schaukel **17.1** an einer oberen Wand und die untere Schaukel **17.2** an einer unteren Wand des Luftkanals **4** dichtend anliegt.

[0042] **Fig. 5c** zeigt eine Stellung der Schaukeln **17.1**, **17.2** mit der die Spottausströmcharakteristik des in **Fig. 1c** dargestellten zweiten Bereichs **13** erzielt wird. Die obere Schaukel **17.1** befindet sich dabei in einer nahezu waagerechten Stellung, während die untere Schaukel **17.2** den unteren Bereich des Luftkanals **4** schließt, so dass der Luftstrom auf der Oberseite der Schaukeln **17.1**, **17.2** nahezu ohne Drall zur Ausströmöffnung **2.1** geführt wird.

[0043] **Fig. 5d** zeigt eine Stellung der Schaukeln **17.1**, **17.2** mit der die Streuausströmcharakteristik des in **Fig. 1a** dargestellten ersten Bereichs **12** erzielt wird. Die untere Schaukel **17.2** befindet sich dabei in einer nahezu waagerechten Stellung, während die obere Schaukel **17.1** den oberen Bereich des Luftkanals **4** dichtend schließt, so dass der Luftstrom entlang der Unterseite der Schaukeln **17.1**, **17.2** in einen Randbereich des Luftkanals **4** geführt wird, wodurch dem Luftstrom ein Drall aufgeprägt wird, mit dem der Luftstrom dann zur Ausströmöffnung **2.1** geführt wird.

[0044] Wie aus **Fig. 6c** ersichtlich ist, umfaßt das zweite Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Luftausströmers **1**, eine Blende **2** mit Ausströmöffnung **2.1**, eine Dosiereinrichtung **3**, eine Luftleiteinrichtung **5**, einen Betätigungsring **6** und einen Schwenkring **7**, wobei der Luftausströmer **1** sich an einen Luftkanal **4** anschließt.

[0045] So zeigt **Fig. 6a** einen vollständig zusammengebauten Luftausströmer **1**, bei dem die Luftleiteinrichtung **5** in den Luftkanal **4** eingeschoben ist, wobei die Dosiereinrichtung **3** im Bereich der Luftleiteinrichtung **5** angeordnet ist (siehe **Fig. 6b**), wobei der Betätigungsring **6** zur Einstellung der Dosiereinrichtung **3** über einen vorderen Bereich **5.3** der Luftleiteinrichtung **5** geschoben wird, bis der Betätigungsring **6** in die Dosiereinrichtung **3** eingreift. Die Luftleiteinrichtung **5** teilt einen dem Luftausströmer **1** über den Luftkanal zugeführten Luftstrom **8** durch Luftleitelemente **5.1**, **5.2** in zwei Teilluftströme **9** und **10** auf, wie aus **Fig. 6b** ersichtlich ist, wobei die Dosiereinrichtung **3** Mittel **3.2** zum Dosieren des ersten

Teilluftstroms **10** und Mittel **3.1** zum Dosieren des zweiten Teilluftstroms **9** umfaßt, und wobei die Mittel zum Dosieren **3.1**, **3.2** vorzugsweise einzelne Klappen bzw. Luftleitelemente umfassen, die vom Betätigungsring **6** über entsprechende an der Dosiereinrichtung **3** angeordnete Eingriffe **3.3** einstellbar sind. Dem zweiten Teilluftstrom **9** wird durch die Leitelemente **5.1** bzw. durch die Dosiereinrichtung **3** ein Drall aufgeprägt, so dass der zweite Teilluftstrom **9** als mit einem Drall beaufschlagter zweiter Teilluftstrom **11**, die Luftleiteinrichtung verläßt. Das Luftleitelement **5.2** führt den ersten Teilluftstrom **10** ohne Drallaufprägung durch die Luftleiteinrichtung zu der Blende **2**, die mit dem Schwenkring **7** eine Vorrichtung zur Einstellung eines Schwenkbereichs **15** des Luftausströmers **1** bildet, mit der die Richtung des Luftstroms im Bereich einer Austrittsöffnung **2.1** einstellbar ist. Die Austrittsöffnung **2.1** und somit auch die Vorrichtung **2**, **7** zur Einstellung der Richtung des Luftstroms sind in einem Armaturenbrett **19** (siehe **Fig. 9**) eines Kraftfahrzeugs eingebaut und somit kann der Insasse direkt eine gewünschte Richtung des Luftstromes einstellen und auch die zu den einzelnen Luftausströmern **1** gehörenden Ausströmgebiete **18** variieren.

[0046] **Fig. 7a** und **7b** zeigen die Luftleiteinrichtung **5** mit der Dosiereinrichtung **3** und die Dosiereinrichtung **3** im Detail. Wie aus **Fig. 7b** ersichtlich ist, umfaßt die Dosiereinrichtung **3** erste Klappen **3.1** zur Dosierung des zweiten Luftstroms **9** bzw. des Mantelluftstroms **11** und eine zweite Klappe **3.2** zur Dosierung des ersten Luftstroms **10** bzw. des Kernstroms. Zudem sind Mittel **3.3** vorhanden, die in den in **Fig. 6** dargestellten Betätigungsring **6** eingreifen, damit über den Betätigungsring **6** die Klappen **3.1**, **3.2** zur Dosierung der Teilluftströme **9**, **10** verstellt werden können. Mit der Dosiervorrichtung **3** und/oder der Luftleitvorrichtung **5** läßt sich zur Erzeugung des Dralls die Luftführung und/oder die Luftmenge und/oder die Luftgeschwindigkeit und damit die Ausströmcharakteristik des zugeführten Luftstroms **8** verändern.

[0047] Wie aus **Fig. 7a** ersichtlich ist, teilt die Luftleitvorrichtung **5** den zugeführten Luftstrom **8** im dargestellten Ausführungsbeispiel in zwei Teilluftströme auf. Die Aufteilung erfolgt in radialer Richtung, so dass in einem mittleren Bereich **5.4** der Luftleitvorrichtung **5** der Kernluftstrom in einem Kernkanal **5.4** in axialer Richtung zur Ausströmöffnung **2.1** geführt wird und in einem äußeren Bereich **5.5** der mit einem Drall beaufschlagte Mantelluftstrom **11** in einem Mantelkanal **5.5** zur Ausströmöffnung **2.1** geführt wird. Der zweite Teilluftstrom **9** wird durch die Luftleitelemente **5.1** wendelförmig um den mittleren Kernkanal **5.4** geführt und erhält entsprechend der Ausrichtung der Luftleitelemente **5.1** einen Drall, im oder entgegen dem Uhrzeigersinn, wie in den Figuren durch entsprechende Pfeile im Bereich des Luftaustritts angedeutet ist. Im Gegensatz zum dargestellten Ausführungsbeispiel ist es aber auch vorstellbar den im

mittleren Bereich **5.4** geführten Kernluftstrom **10** durch geeignete Luftleitelemente mit einem Drall zu beaufschlagen und zur Ausströmöffnung **2.1** zu führen und den im äußeren Bereich geführten Mantelluftstrom **11** im Wesentlichen ohne Drall zur Ausströmöffnung **2.1** zu führen.

[0048] Wie aus den **Fig. 6b** und **7a** ersichtlich ist, können die Teilluftströme nochmals in Unterluftströme aufgeteilt sein, was im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel für den zweiten Teilluftstrom **9** zutrifft. Dort bilden die einzelnen Luftleitelemente **5.1** mehrere Untermantelkanäle, deren Strömungsquerschnitte durch entsprechende Klappen **3.1** in der Dosiereinrichtung **3** einzeln oder gemeinsam verändert werden können. Die einzelnen Unterkanäle werden im vorderen Bereich der Luftleitvorrichtung **5.3** wieder zu einem Mantelkanal **5.5** vereinigt, in dem der mit einem Drall beaufschlagte Mantelluftstrom **11** zur Ausströmöffnung **2.1** geführt wird.

[0049] Die Einstellung der Dosiereinrichtung **3** erfolgt direkt durch den Insassen über ein am Armaturenbrett **19** angeordnetes Betätigungsorgan oder automatisch von einer Steuer/Regeleinheit gemäß einem vom Benutzer gewählten Belüftungs- und/oder Klimatisierungsprogramm.

[0050] **Fig. 8** zeigt die in **Fig. 3** dargestellte Luftleitvorrichtung **5** im Detail. Wie bereits ausgeführt, erfolgt die Dosierung und die Aufteilung des Luftstroms **8** schon im Klimagerät **21**. Wie aus **Fig. 8a** werden über entsprechende Luftkanäle der Luftleitvorrichtung **5** der erste Teilluftstrom **10** und der zweite Teilluftstrom **9** zugeführt. Die erste Teilluftstrom **10** tritt in einen unteren Bereich **5.7** in die Luftleitvorrichtung **5** ein und verläßt als Kernluftstrom in einem Kernkanal **5.4** die Ausströmöffnung **2.1**. Der zweite Teilluftstrom **9** tritt in einem oberen Bereich **5.6** in die Luftleitvorrichtung **5**, wird durch ein Luftleitelement **5.1** mit einem Drall beaufschlagt und verläßt als Mantelluftstrom **11** in einem Mantelkanal **5.5** die Ausströmöffnung **2.1**. Der zweite Teilluftstrom **9** wird durch die Luftleitelemente **5.1** wendelförmig um den mittleren Kernkanal **5.4** geführt und erhält entsprechend der Ausrichtung der Luftleitelemente **5.1** einen Drall, im oder entgegen dem Uhrzeigersinn, wie in den Figuren durch entsprechende Pfeile im Bereich des Luftaustritts angedeutet ist. Im Gegensatz zum dargestellten Ausführungsbeispiel ist es aber auch vorstellbar den Kernluftstrom **10** durch geeignete Luftleitelemente mit einem Drall zu beaufschlagen und zur Ausströmöffnung **2.1** zu führen und den Mantelluftstrom **11** im Wesentlichen ohne Drall zur Ausströmöffnung **2.1** zu führen.

Patentansprüche

1. Luftausströmer, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit mindestens einem zugeführten Luftstrom (**8**), dadurch gekennzeichnet, dass eine Ausströmcharakteristik des Luftausströmers (**5**) zwischen einer Streucharakteristik (**12**) und einer

Spottcharakteristik (13) veränderbar ist, wobei die Ausströmcharakteristik durch einen einstellbaren Drall bei mindestens einem ausströmenden Luftstroms (20) verändert wird.

2. Luftausströmer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Drall des mindestens einen Luftstromes (20) zwischen einem maximalen Wert bei der Streucharakteristik (12) und einem minimalen Wert bei der Spottcharakteristik (13) einstellbar ist.

3. Luftausströmer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Drall durch Veränderung einer Luftführung und/oder einer Luftmenge und/oder einer Luftgeschwindigkeit und/oder einer Ausströmungsrichtung des mindestens einen ausströmenden Luftstroms (20) einstellbar ist.

4. Luftausströmer nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch mindestens eine Dosiervorrichtung (3, 17) und/oder mindestens eine Luftleitvorrichtung (5, 17) mit denen zur Erzeugung des Dralls die Luftführung und/oder die Luftmenge und/oder die Luftgeschwindigkeit und/oder die Ausströmungsrichtung des ausströmenden Luftstroms (20) veränderbar ist.

5. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellung des Dralls der zugeführte Luftstrom (8) in mindestens zwei Teilluftströme (9, 10) aufgeteilt ist.

6. Luftausströmer nach Ansprüche 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Teilluftstrom (10) ein drallfreier Kernluftstrom (10) und ein zweiter Teilluftstrom (9) ein mit einem einstellbaren Drall beaufschlagter Mantelluftstrom (11) ist.

7. Luftausströmer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kernluftstrom (10) durch den Mantelluftstrom (11) oder der Mantelluftstrom (11) durch den Kernluftstrom (10) beeinflussbar ist.

8. Luftausströmer nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und/oder der zweite Teilluftstrom (9, 10) aus mehreren Unterluftströmen gebildet wird.

9. Luftausströmer nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Streucharakteristik (12) nur der zweite Teilluftstrom (9) aktiviert ist.

10. Luftausströmer nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Spottcharakteristik (13) nur der erste Teilluftstrom (10) aktiviert ist.

11. Luftausströmer nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Teilluftstrom (11) dem ersten Teilluftstrom (10) mit ei-

nem variablen Drall aufgeprägt wird, wodurch der erste Teilluftstrom (10) destabilisiert und aufgefächert wird.

12. Luftausströmer nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftleitvorrichtung (5) derart ausgebildet ist, dass im Ausströmbereich der Luftleitvorrichtung (5) ein mittlerer Bereich (5.4) und ein äußerer Bereich (5.5) vorgesehen ist, wobei der mittlere Bereich (5.4) den ersten Teilluftstrom (9, 11) erzeugt, und wobei der äußere Bereich (5.5) den zweiten Teilluftstrom (10) erzeugt.

13. Luftausströmer nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftleitvorrichtung (5) einen wendelförmigen oder in die Länge gezogenen, spiralförmigen Bereich zur Erzeugung des zweiten Luftstroms (11) aufweist.

14. Luftausströmer nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiervorrichtung (3) derart ausgebildet ist, dass die einzelnen Teilluftstrommengen und ein Massenstromverhältnis des ersten zum zweiten Teilluftstrom (9, 10) steuerbar sind.

15. Luftausströmer nach einem der Ansprüche 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiervorrichtung (3, 17) sowohl die Aufteilung des mindestens einen zugeführten Luftstroms (9) auf die einzelnen Teilkanäle (5.4, 5.5) als auch deren Dosierung steuert.

16. Luftausströmer nach einem der Ansprüche 4 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass als Dosiervorrichtung (3) eine Stellvorrichtung (17) vorgesehen ist, die eine mittels einer Kurvenscheibe (16) oder einer Kinematik gesteuerte Doppelklappe (17.1, 17.2) aufweist.

17. Luftausströmer nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellvorrichtung (17) direkt über eine Welle mit einem Betätigungsorgan verbunden ist.

18. Luftausströmer nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zum Einstellen (3, 17) des mindestens einen ausströmenden Luftstroms (20) und/oder von mindestens einem Teilluftstrom (9, 10) im Klimagerät (21) angeordnet sind.

19. Luftausströmungsverfahren, insbesondere für einen Luftausströmer (1) in einem Kraftfahrzeug, mit mindestens einem zugeführten Luftstrom (8), dadurch gekennzeichnet, dass eine Ausströmcharakteristik des Luftausströmers (1) durch einen einstellbaren Drall bei mindestens einem ausströmenden Luftstrom (20) verändert wird, wobei die Ausströmcharakteristik zwischen einer Streucharakteristik (12)

und einer Spottcharakteristik (13) veränderbar ist.

20. Luftausströmungsverfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Drall des mindestens einen Luftstromes (20) zwischen einem maximalen Wert bei der Streucharakteristik (12) und einem minimalen Wert bei der Spottcharakteristik (13) eingestellt wird.

21. Luftausströmungsverfahren nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Drall durch Veränderung einer Luftführung und/oder einer Luftmenge und/oder einer Luftgeschwindigkeit und/oder einer Ausströmungsrichtung des mindestens einen ausströmenden Luftstroms (20) eingestellt wird.

22. Luftausströmungsverfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine zugeführten Luftstrom (8) durch mindestens eine Dosiervorrichtung (3, 17) und/oder mindestens eine Luftleitvorrichtung (5, 17) eingestellt wird, mit denen zur Erzeugung des Dralls die Luftführung und/oder die Luftmenge und/oder die Luftgeschwindigkeit und/oder die Ausströmungsrichtung des ausströmenden Luftstroms (20) verändert werden.

23. Luftausströmungsverfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellung des Dralls der zugeführte Luftstrom (8) in mindestens zwei Teilluftströme (9, 10) aufgeteilt wird.

24. Luftausströmungsverfahren nach Ansprüche 23, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Teilluftstrom (10) ein drallfreier Kernluftstrom (10) und eine zweiter Teilluftstrom (9) ein mit einem einstellbaren Drall beaufschlagter Mantelluftstrom (11) ist.

25. Luftausströmungsverfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Kernluftstrom (10) durch den Mantelluftstrom (11) oder der Mantelluftstrom (11) durch den Kernluftstrom (10) beeinflusst wird.

26. Luftausströmungsverfahren nach einem der Ansprüche 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und/oder der zweite Teilluftstrom (9, 10) aus mehreren Unterluftströmen gebildet wird.

27. Luftausströmungsverfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellung der reinen Streucharakteristik (12) nur der zweite Teilluftstrom (11) aktiviert wird.

28. Luftausströmungsverfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellung der reinen Spottcharakteristik (13) nur der erste Teilluftstrom (10) aktiviert wird.

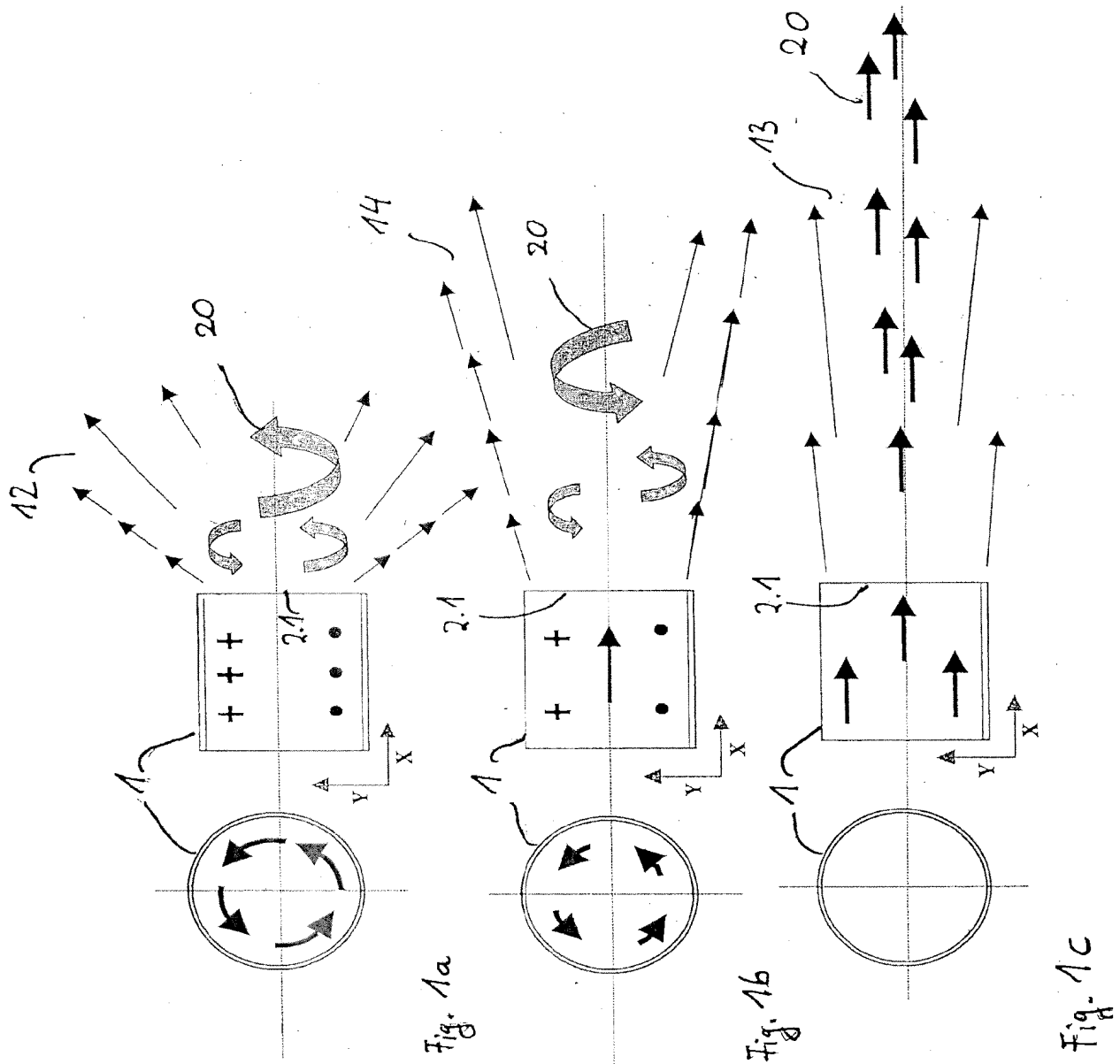
29. Luftausströmungsverfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Teilluftstrom (9) dem ersten Teilluftstrom (10) mit einem variablen Drall aufgeprägt wird, wodurch der erste Teilluftstrom (10) destabilisiert und aufgefächert wird.

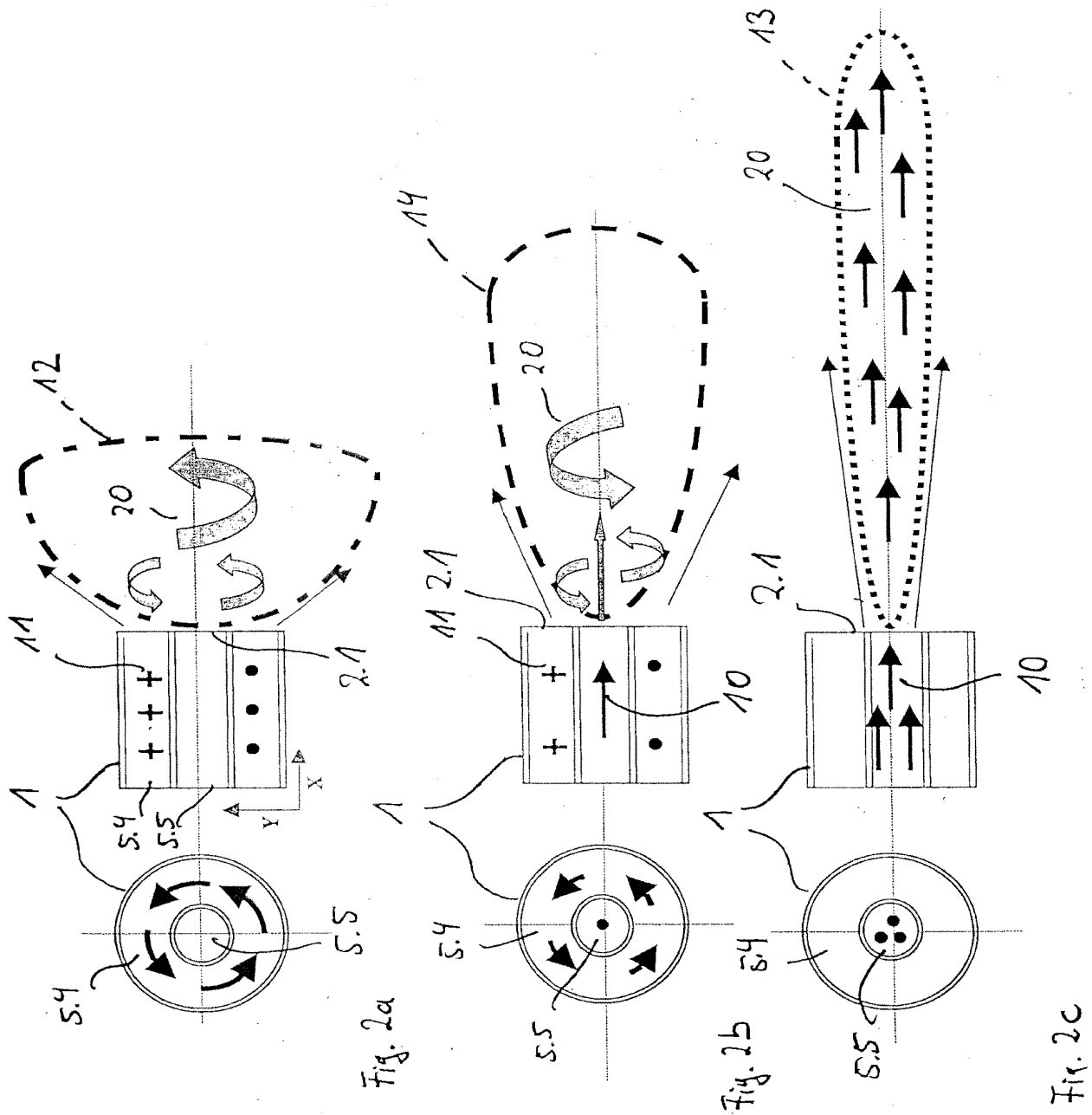
30. Luftausströmungsverfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Teilluftstrommengen und ein Massenstromverhältnis des ersten zum zweiten Teilluftstrom mit einer Dosiervorrichtung (3) gesteuert wird.

31. Luftausströmungsverfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verteilung des mindestens einen zugeführten Luftstroms (8) auf die einzelnen Teilkanäle (5.4, 5.5) als auch deren Dosierung mit der Dosiervorrichtung (3) gesteuert wird.

32. Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Luftausströmer nach einem der Ansprüche 1 bis 18.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen





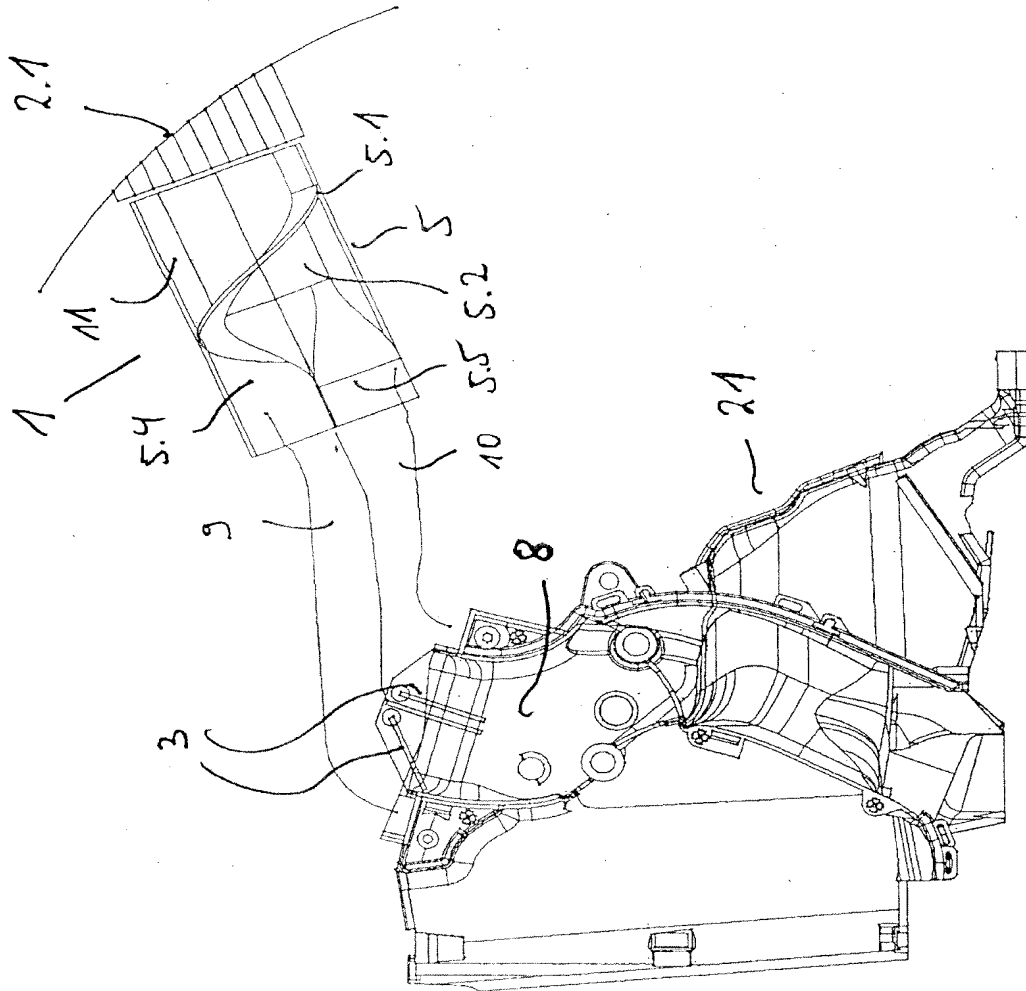
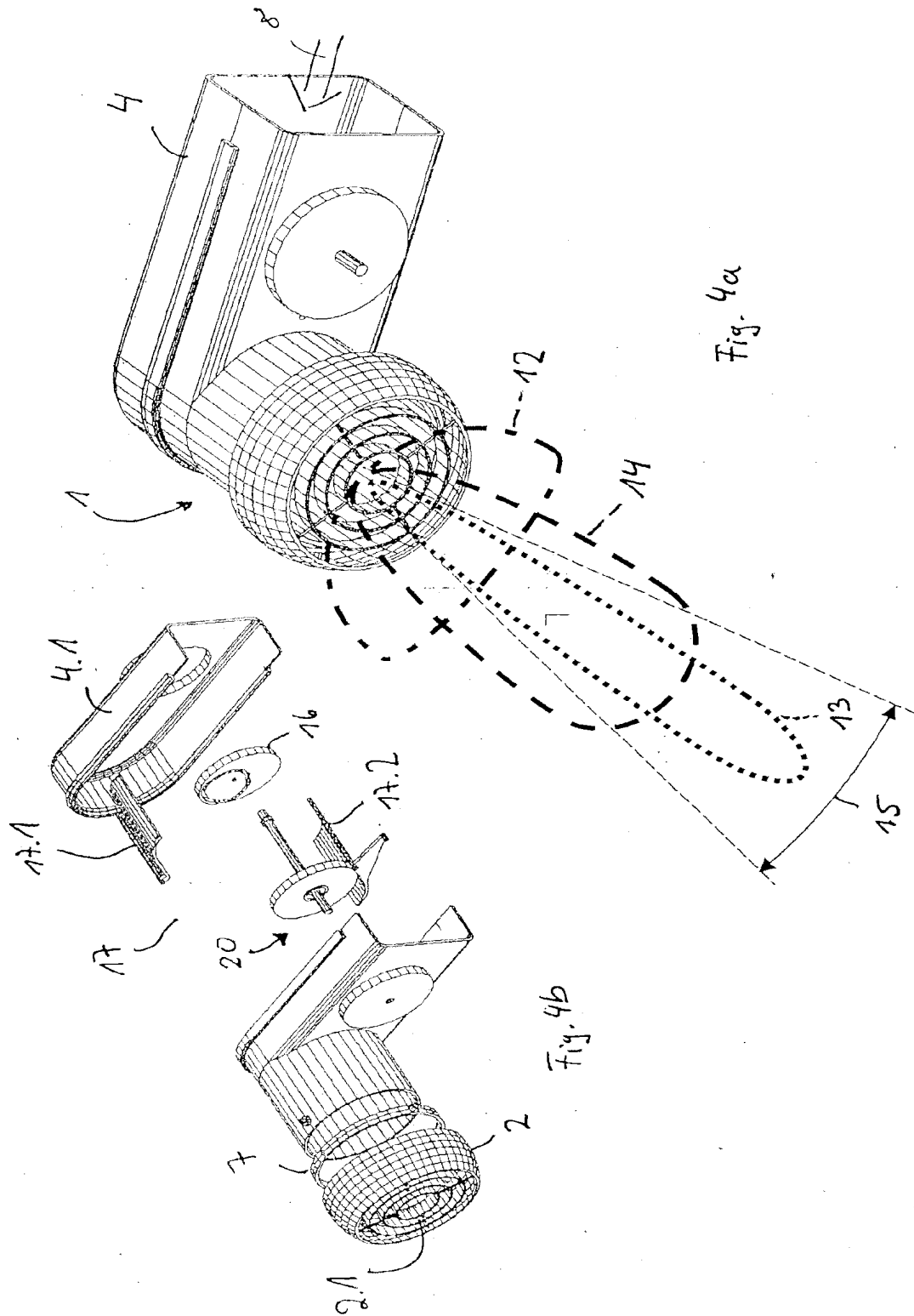
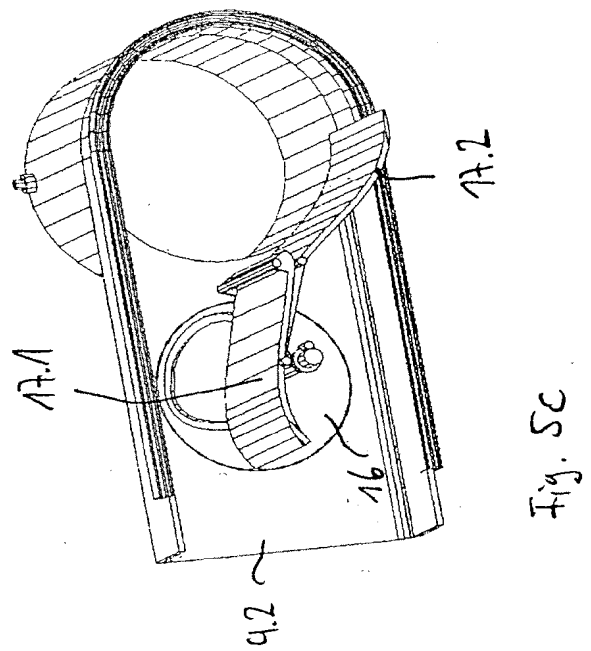
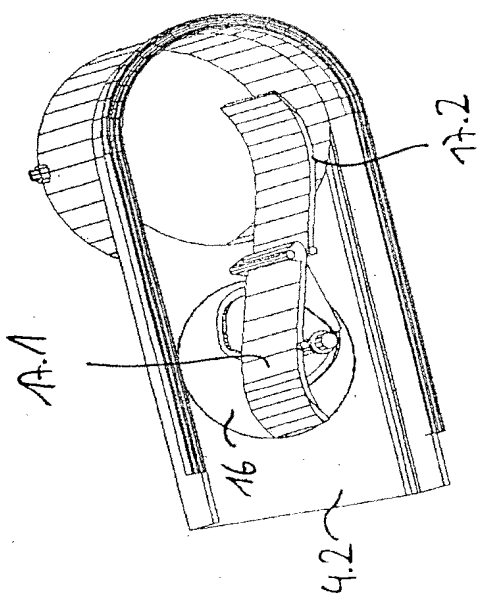
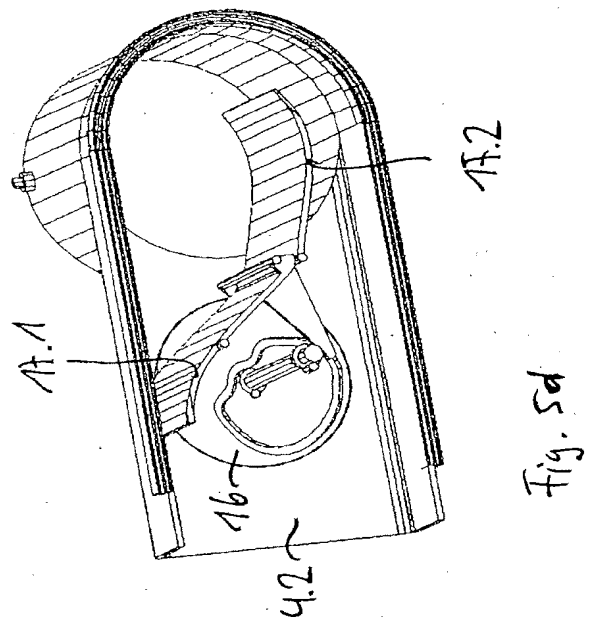
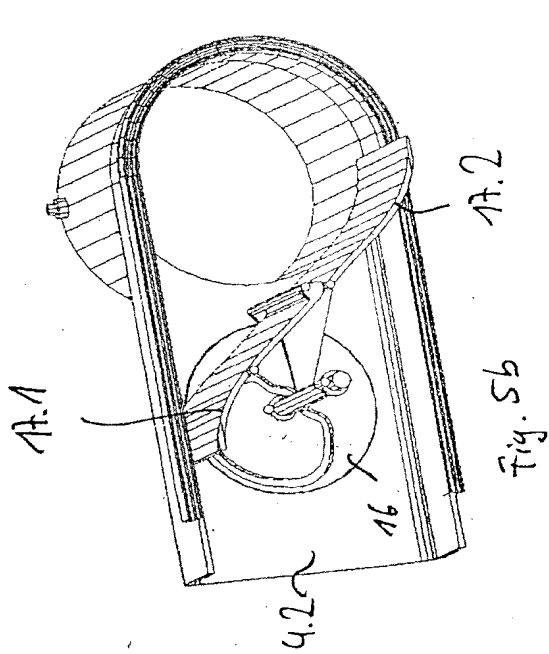
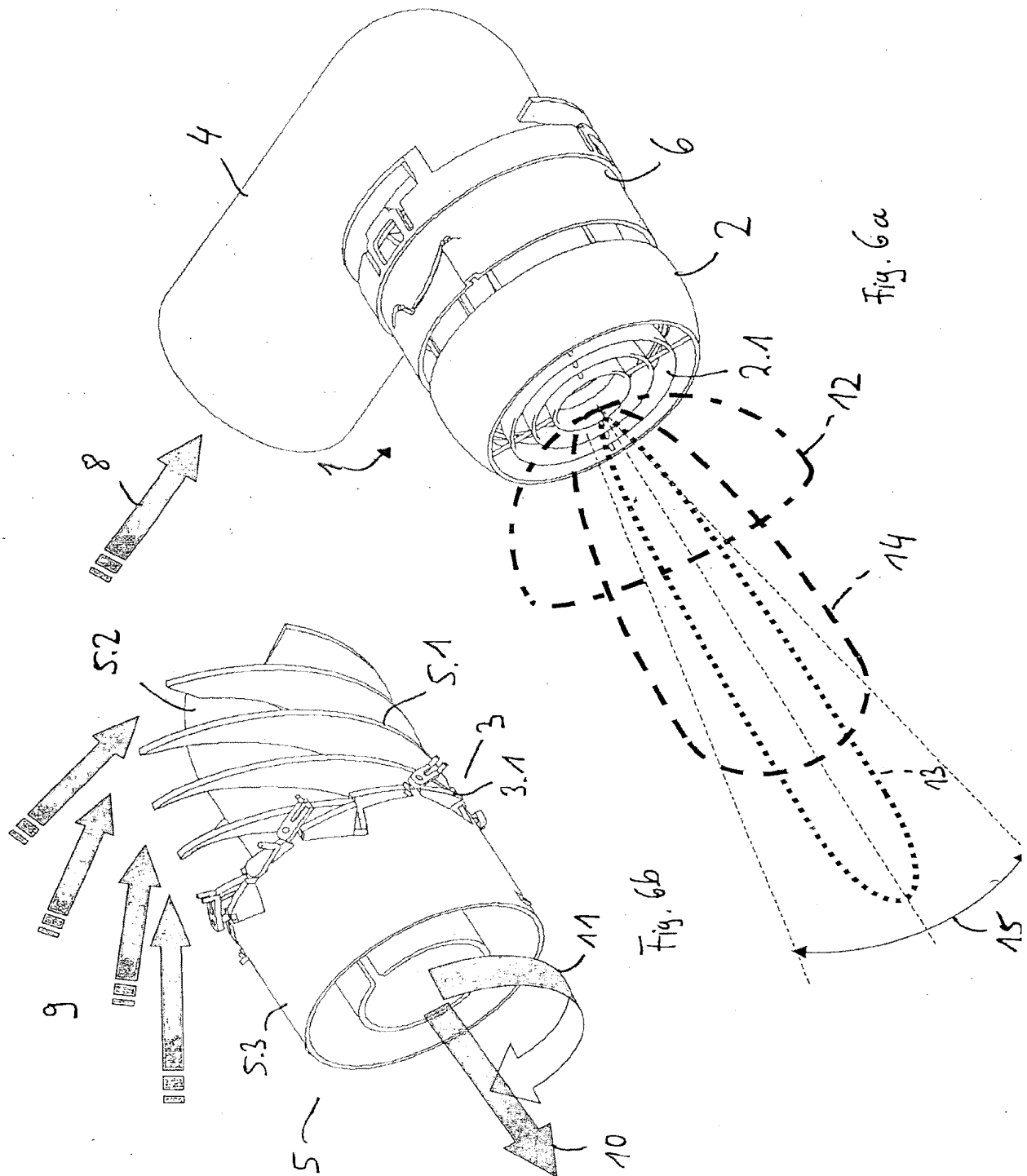


Fig. 2







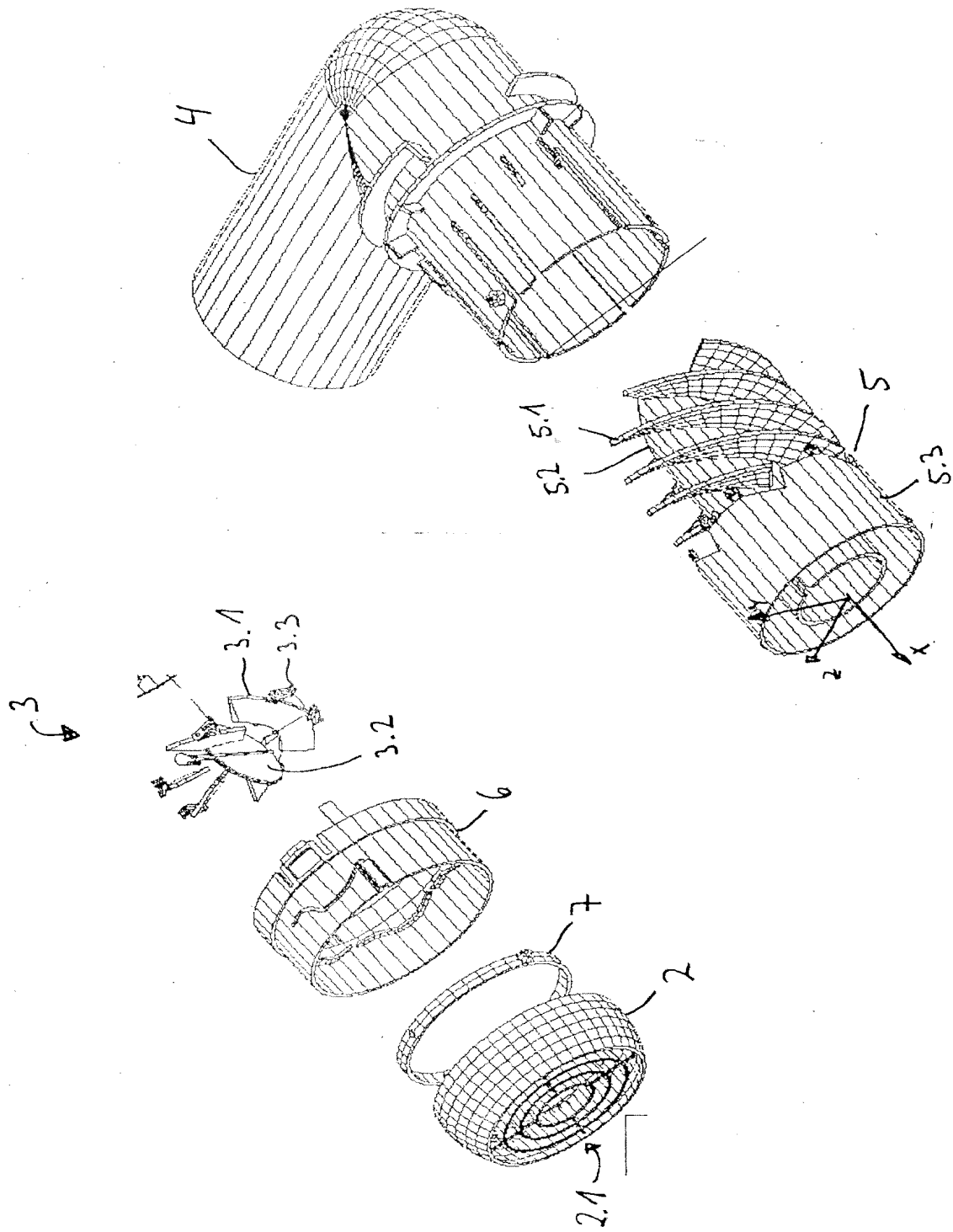


Fig. 6c

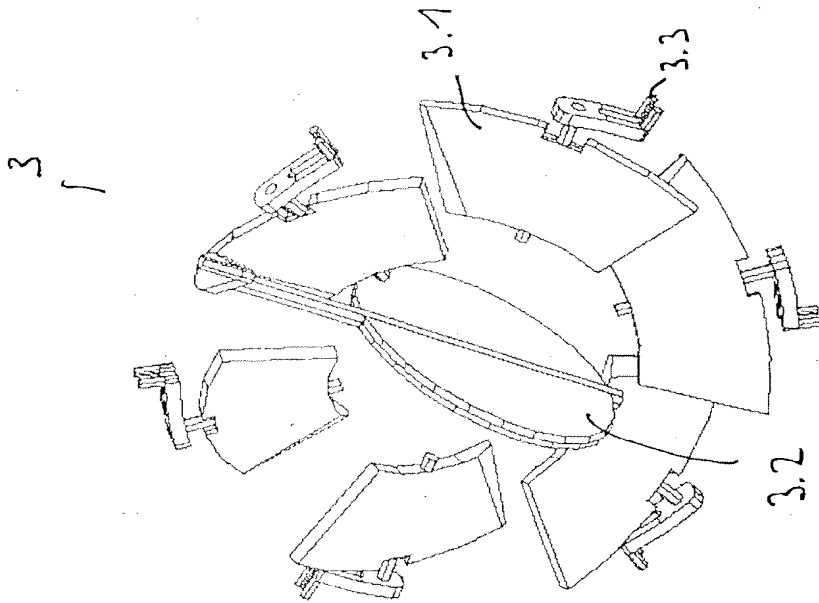


Fig. 7b

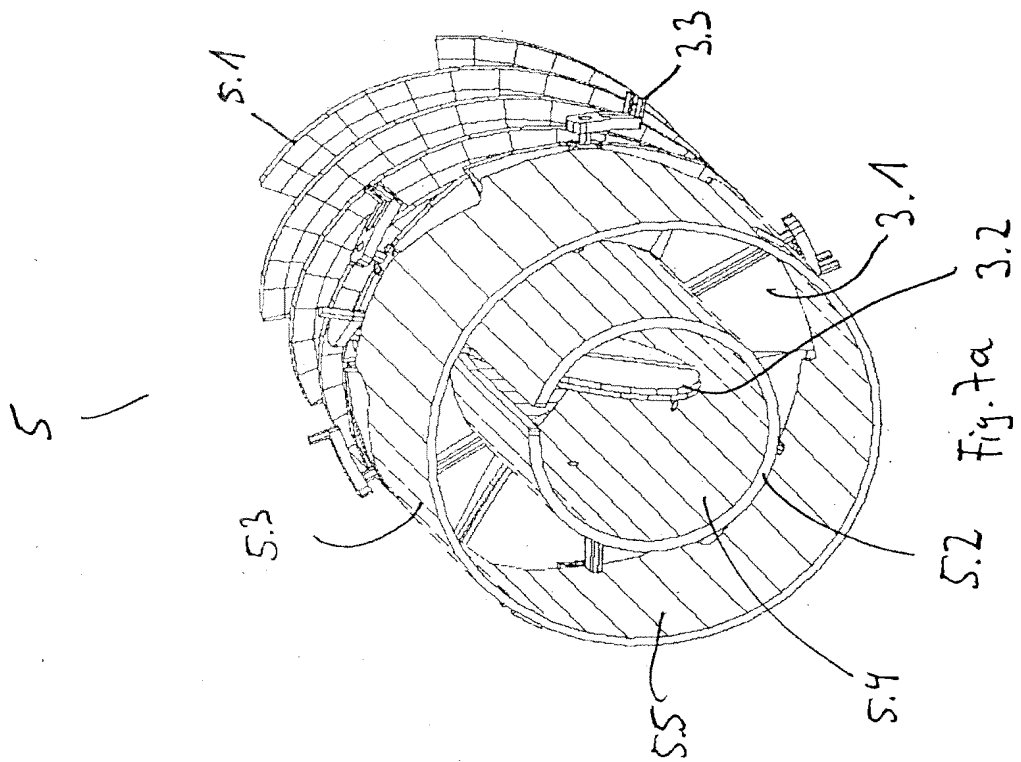
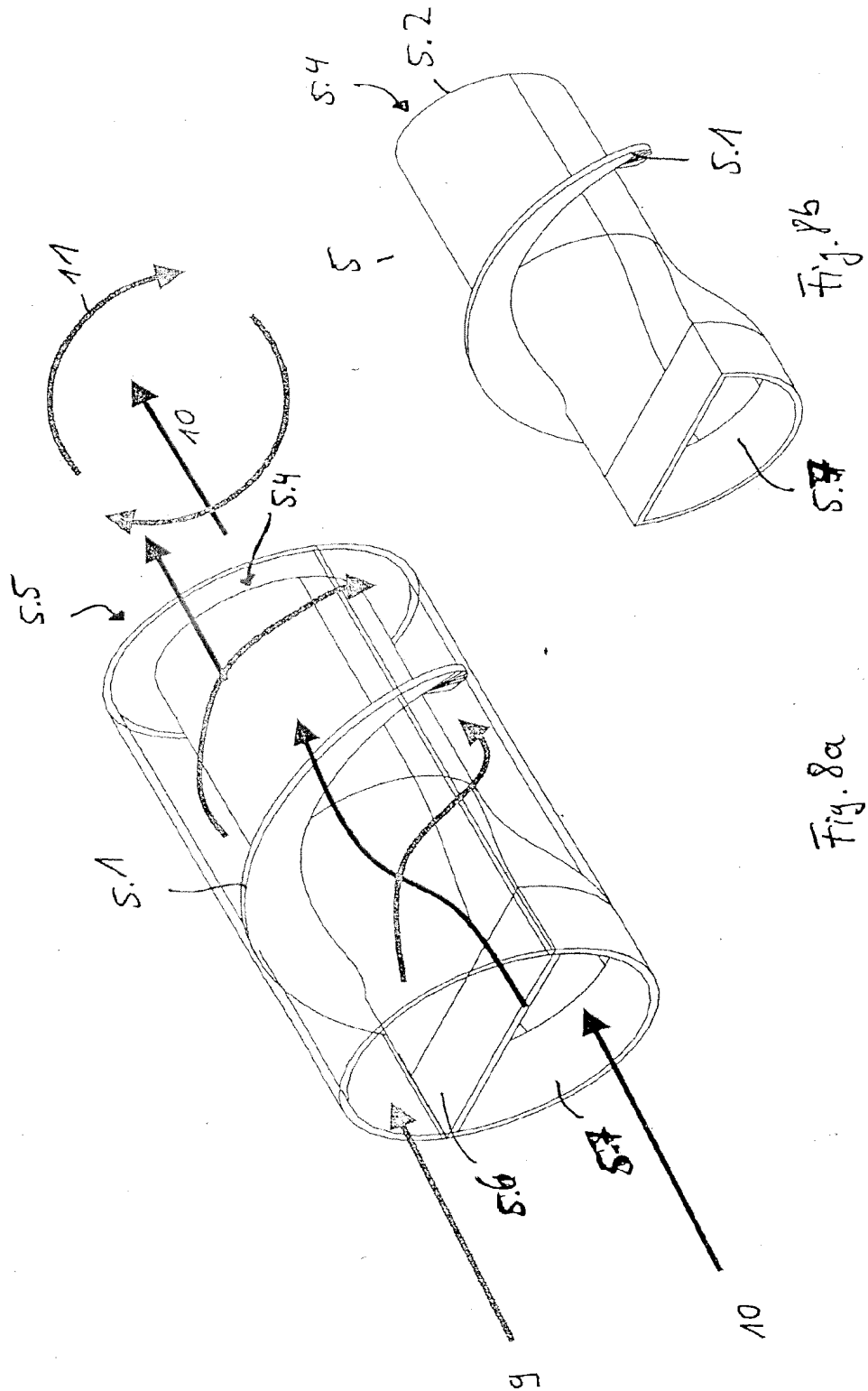


Fig. 7a 3.2



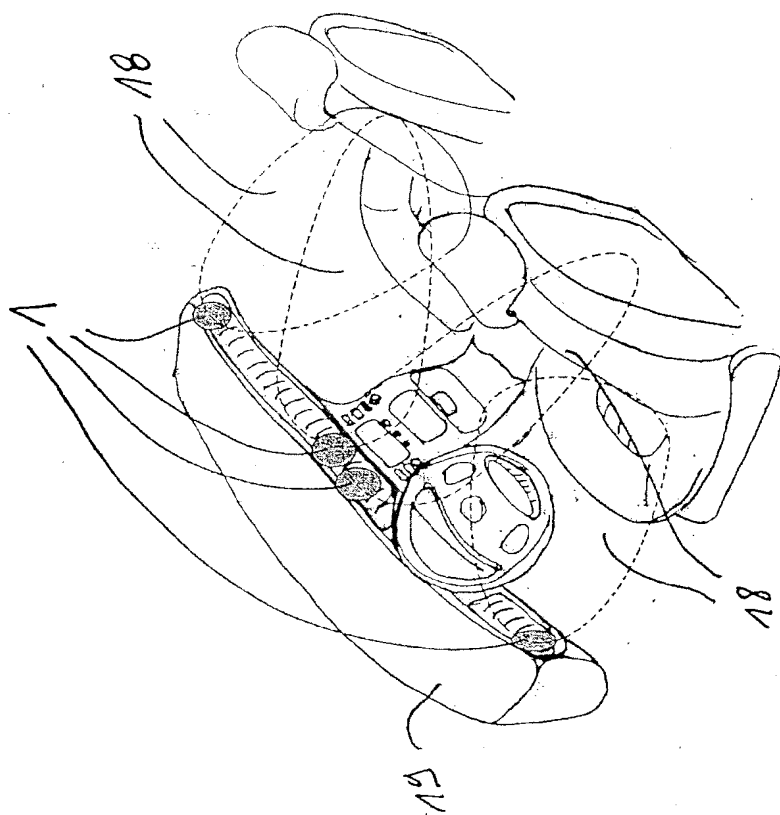


Fig. 9